Oriental motor

HM-9200-4

English version follows Japanese version.
中文版在英语版的后面。

# 取 扱 説 明 書

## ワールド K シリーズ　リード線タイプ
## インダクションモーター、レバーシブルモーター

お買い上げいただきありがとうございます。
この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

## はじめに

### ■ お使いになる前に

製品の取り扱いは、適切な資格を有する人が行なってください。
お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
製品内部の点検や修理が必要なときは、お買い上げになった支店・営業所にご連絡ください。
この製品は、一般的な産業機器の機器組み込み用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

### ■ 規格・CE マーキング

モーターは下記の規格にしたがって設計・検査を行なっており、認定を取得しています。認定品名は、モーター品名です。
モーターは低電圧指令に適合しています。

**認定規格**

UL 1004、UL 2111、CSA C22.2 No.100、CSA C22.2 No.77、GB 12350

**認定機関**

UL File No.E64199（1～6 W タイプ）、E64197（15～150 W タイプ）、CQC

**適合規格**

EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1、EN 60950-1
上記規格で要求される過負荷運転試験および拘束温度上昇試験は、歯切りシャフトタイプはギヤヘッド付きの状態で行なっています。ただし、90 W レバーシブルモーターはギヤヘッドと放熱板付き（放熱板はサイズ 200×200 mm、厚さ 5 mm、アルミ製）の状態で行なっています。
丸シャフトタイプは放熱板付きの状態で行なっています。放熱板のサイズ、材質は以下のとおりです。

| モーター品名の 1 文字目 | サイズ（mm） | 厚さ（mm） | 材 質 |
|---|---|---|---|
| 0 | 80×80 | 5 | アルミ |
| 2 | 115×115 | | |
| 3 | 125×125 | | |
| 4 | 135×135 | | |
| 5（40 W） | 165×165 | | |
| 5（60 W、90 W インダクションモーター、150 W） | 200×200 | | |
| 5（90 W レバーシブルモーター） | 200×200 | 10 | |

**設置条件**

過電圧カテゴリーⅡ、汚損度 2、クラス I 機器（適用規格 EN/IEC 規格）
機器によって過電圧カテゴリーⅢ、汚損度 3 の規定値が要求される場合は、モーターを IP54 相当のキャビネットに収納し、絶縁トランスを介してモーターに定格電圧を給電してください。

**付属品の規格認定**

コンデンサ：　UL File No.E83671（CYWT2）、
VDE License No.112847（コンデンサ定格電圧 250 VAC タイプ、ただし CH10FAUL、CH12FAUL、CH15FAUL、CH18FAUL を除く）、
114747（コンデンサ定格電圧 450 VAC タイプ、ただし CH035BFAUL、CH045BFAUL を除く）
コンデンサキャップ：UL File No.E56078（YDTU2）

### ■ 有害物質

RoHS（EU 指令　2002/95/EC　27Jan.2003）適合

## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してからお使いください。

| | |
|---|---|
| ⚠警告 | この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。 |
| ⚠注意 | この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。 |
| 重 要 | 製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。 |

### ⚠警告

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電・けがの原因になります。
- 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なってください。火災・感電・けがの原因になります。
- 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。感電の原因になります。
- モーターの過熱保護装置（サーマルプロテクタ）がはたらいたときは、電源を切ってください。過熱保護装置が自動復帰したときにモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- モーターは、クラス I 機器のみに使用してください。感電の原因になります。
- モーターは筐体内に設置してください。感電・けがの原因になります。
- 設置するときは、モーターに手が触れないようにするか、接地してください。感電の原因になります。
- 電源入力電圧は、定格値を必ず守ってください。火災・感電の原因になります。
- 接続は接続図にもとづき、確実に行なってください。火災・感電の原因になります。
- リード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災・感電の原因になります。
- 付属のコンデンサの接続端子は絶縁処理してください。感電の原因になります。
- 停電したときは、電源を切ってください。停電復旧時にモーターが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- 電源を切った直後（30 秒以内）は、コンデンサの接続端子に触れないでください。残留電圧により、感電の原因になります。
- モーターを分解・改造しないでください。感電・けがの原因になります。

### ⚠注意

- モーターの仕様値を超えて使用しないでください。感電・けが・装置破損の原因になります。
- 運転中および停止後しばらくの間は、モーターに触れないでください。モーターの表面が高温のため、やけどの原因になります。
- モーター出力軸、モーターリード線を持たないでください。けがの原因になります。
- モーターの周囲には、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。
- モーターの周囲には、通風を妨げる障害物を置かないでください。装置破損の原因になります。

- 運転中は回転部（出力軸、冷却ファン）に触れないでください。けがの原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに電源を切ってください。火災・感電・けがの原因になります。
- モーターは、正常な運転状態でも、表面温度が 70 °C を超えることがあります。運転中のモーターに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼ってください。やけどの原因になります。

警告ラベル

- モーターを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。

## 準 備

### ■ 製品の確認

パッケージを開封し、次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足している場合や破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- モーター..... 1 台
- コンデンサ..... 1 個（単相モーターのみ）
- コンデンサキャップ ..... 1 個（単相モーターのみ）
- 取扱説明書 ..... 1 部

### ■ 品名の確認

製品が正しいか、製品に表示された品名で確認してください。

- インダクションモーター

| 品 名 | モーター品名 | コンデンサ品名 |
|---|---|---|
| **0IK1GN-AW2J** | 0IK1GN-AW2 | CH15FAUL |
| **0IK1GN-AW3U** | 0IK1GN-AW3 | CH10FAUL |
| **0IK1GN-CW2J** | 0IK1GN-CW2 | CH035BFAUL |
| **0IK3GN-BW2J** | 0IK3GN-BW2 | CH18FAUL |
| **0IK3GN-BW3U** | 0IK3GN-BW3 | CH15FAUL |
| **0IK3GN-DW2J** | 0IK3GN-DW2 | CH045BFAUL |
| **2IK6GN-AW2J** | 2IK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2IK6GN-AW2U** | 2IK6GN-AW2 | CH25FAUL2 |
| **2IK6GN-CW2J** | 2IK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **2IK6GN-CW2E** | 2IK6GN-CW2 | CH06BFAUL |
| **3IK15GN-AW2J** | 3IK15GN-AW2 | CH55FAUL2 |
| **3IK15GN-AW2U** | 3IK15GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **3IK15GN-CW2J** | 3IK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **3IK15GN-CW2E** | 3IK15GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **4IK25GN-AW2J** | 4IK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4IK25GN-AW2U** | 4IK25GN-AW2 | CH65CFAUL2 |
| **4IK25GN-CW2J** | 4IK25GN-CW2 | CH20BFAUL |
| **4IK25GN-CW2E** | 4IK25GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4IK40A-BW2J*** | 4IK40A-BW2* | CH90CFAUL2 |
| **4IK40A-BW2U*** | 4IK40A-BW2* | CH75CFAUL2 |
| **4IK40A-DW2J*** | 4IK40A-DW2* | CH23BFAUL |
| **4IK40A-DW3E*** | 4IK40A-DW3* | CH18BFAUL |
| **4IK60A-BW2J*** | 4IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **4IK60A-BW2U*** | 4IK60A-BW2* | CH100CFAUL2 |
| **4IK60A-DW2J*** | 4IK60A-DW2* | CH30BFAUL |
| **4IK60A-DW3E*** | 4IK60A-DW3* | CH25BFAUL |
| **5IK40GN-AW2J** | 5IK40GN-AW2 | CH110CFAUL2 |
| **5IK40GN-AW2U** | 5IK40GN-AW2 | CH90CFAUL2 |
| **5IK40GN-CW2J** | 5IK40GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **5IK40GN-CW2E** | 5IK40GN-CW2 | CH23BFAUL |
| **5IK60GE-AW2J** | 5IK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK60GE-AW2U** | 5IK60GE-AW2 | CH180CFAUL2 |
| **5IK60GE-CW2J** | 5IK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5IK60GE-CW2E** | 5IK60GE-CW2 | CH40BFAUL |
| **5IK60A-BW2J*** | 5IK60A-BW2* | CH160CFAUL2 |
| **5IK60A-BW2U*** | 5IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **5IK60A-DW2J*** | 5IK60A-DW2* | CH40BFAUL |
| **5IK60A-DW3E*** | 5IK60A-DW3* | CH30BFAUL |
| **5IK90GE-AW2J** | 5IK90GE-AW2 | CH280CFAUL2 |
| **5IK90GE-AW2U** | 5IK90GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK90GE-CW2J** | 5IK90GE-CW2 | CH70BFAUL |
| **5IK90GE-CW2E** | 5IK90GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5IK90A-BW2J*** | 5IK90A-BW2* | CH280CFAUL2 |
| **5IK90A-BW2U*** | 5IK90A-BW2* | CH250CFAUL2 |
| **5IK90A-DW2J*** | 5IK90A-DW2* | CH70BFAUL |
| **5IK90A-DW3E*** | 5IK90A-DW3* | CH60BFAUL |
| **5IK150A-BW2J*** | 5IK150A-BW2* | CH400CFAUL2 |
| **5IK150A-BW2U*** | 5IK150A-BW2* | CH300CFAUL2 |
| **5IK150A-DW2J*** | 5IK150A-DW2* | CH100BFAUL |
| **5IK150A-DW3E*** | 5IK150A-DW3* | CH80BFAUL |
| **2IK6GN-SW2** | 2IK6GN-SW2 | – |
| **3IK15GN-SW2** | 3IK15GN-SW2 | – |
| **4IK25GN-SW2** | 4IK25GN-SW2 | – |
| **5IK40GN-SW2** | 5IK40GN-SW2 | – |
| **5IK60GE-SW2** | 5IK60GE-SW2 | – |
| **5IK60A-TW2*** | 5IK60A-TW2* | – |
| **5IK90GE-SW2** | 5IK90GE-SW2 | – |
| **5IK90A-TW2*** | 5IK90A-TW2* | – |
| **5IK150A-TW2*** | 5IK150A-TW2* | – |

- レバーシブルモーター

| 品 名 | モーター品名 | コンデンサ品名 |
|---|---|---|
| **0RK1GN-AW2J** | 0RK1GN-AW2 | CH18FAUL |
| **0RK1GN-AW3U** | 0RK1GN-AW3 | CH12FAUL |
| **0RK1GN-CW2J** | 0RK1GN-CW2 | CH045BFAUL |
| **2RK6GN-AW2J** | 2RK6GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **2RK6GN-AW2U** | 2RK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2RK6GN-CW2J** | 2RK6GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **2RK6GN-CW2E** | 2RK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **3RK15GN-AW2J** | 3RK15GN-AW2 | CH75CFAUL2 |
| **3RK15GN-AW2U** | 3RK15GN-AW2 | CH60CFAUL2 |
| **3RK15GN-CW2J** | 3RK15GN-CW2 | CH18BFAUL |
| **3RK15GN-CW2E** | 3RK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4RK25GN-AW2J** | 4RK25GN-AW2 | CH100CFAUL2 |
| **4RK25GN-AW2U** | 4RK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4RK25GN-CW2J** | 4RK25GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **4RK25GN-CW2E** | 4RK25GN-CW2 | CH25BFAUL |
| **5RK40GN-AW2J** | 5RK40GN-AW2 | CH160CFAUL2 |
| **5RK40GN-AW2U** | 5RK40GN-AW2 | CH120CFAUL2 |
| **5RK40GN-CW2J** | 5RK40GN-CW2 | CH40BFAUL |
| **5RK40GN-CW2E** | 5RK40GN-CW2 | CH35BFAUL |
| **5RK60GE-AW2J** | 5RK60GE-AW2 | CH250CFAUL2 |
| **5RK60GE-AW2U** | 5RK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5RK60GE-CW2J** | 5RK60GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5RK60GE-CW2E** | 5RK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5RK90GE-AW2J** | 5RK90GE-AW2 | CH350CFAUL2 |
| **5RK90GE-AW2U** | 5RK90GE-AW2 | CH300CFAUL2 |
| **5RK90GE-CW2J** | 5RK90GE-CW2 | CH80BFAUL |
| **5RK90GE-CW3E** | 5RK90GE-CW3 | CH70BFAUL |

品名およびモーター品名は歯切りシャフトタイプです。
丸シャフトタイプの場合、品名およびモーター品名の「**GN**」「**GE**」は「**A**」になります。（ただし、品名およびモーター品名に*印が付いているモーターは丸シャフトタイプのみです。）

## 設 置

### ■ 設置場所

モーターは機器組み込み用に設計、製造されています。
風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

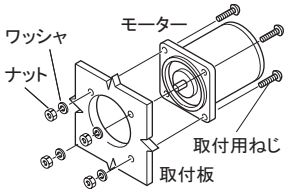
- 屋内に設置された筐体内（換気口を設けてください）
- 使用周囲温度　−10～+40 °C（凍結しないこと）
  100 V/200 V 運転時は−10～+50 °C（1 W、3 W タイプを除く）
- 使用周囲湿度　85%以下（結露しないこと）
- 爆発性雰囲気、有害なガス（硫化ガスなど）、および液体のないところ

- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 標高 1000 m 以下

### ■ モーターの設置

**● 丸シャフトタイプ**

取付板に穴をあけ、ねじ、ナット、ワッシャを使用し、モーターを取付板に固定してください(取付用のねじは付属していません)。このとき、モーター取付面と取付板にすきまがないようにしてください。



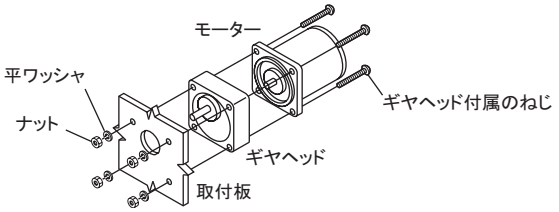

| モーター品名の 1 文字目 | ねじの呼び | 締付トルク |
|---|---|---|
| 0 | M3 | 1.0 N·m |
| 2 | M4 | 2.0 N·m |
| 3 | M5 | 2.5 N·m |
| 4 | M5 | 2.5 N·m |
| 5 | M6 | 3.0 N·m |

**重 要**

**取付穴にモーターを斜めに挿入したり、無理に組み付けたりしないでください。フランジインローに傷が付き、モーターが破損するおそれがあります。**

**● 歯切りシャフトタイプ**

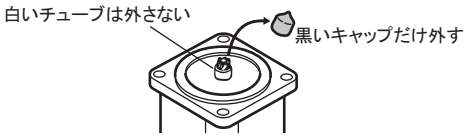
取付板に穴をあけ、別売りのギヤヘッド付属のねじ 4 本を使用し、モーターとギヤヘッドを取付面に固定してください。このとき、モーターフランジ面とギヤヘッドインロー端面にすきまがないようにしてください。
設置の詳細は、ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。




**重 要**

**モーターの歯切りタイプと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付けてください。**

取付角が 42 mm のモーターは、白いチューブと黒いキャップがモーターシャフトに付いています。モーターを取り付けるときは、黒いキャップだけを外し、白いチューブは外さないでください。白いチューブを外すと、ギヤヘッドのグリースがモーター内部に流れ込み、モーターが破損するおそれがあります。

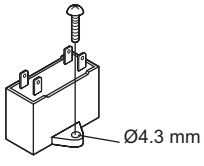



**● 冷却ファン付モーター**

モーター後部の空気吸込口をふさがないように、ファンカバーの後ろを 10 mm 以上あけるか、換気穴をあけてください。

### ■ コンデンサの取り付け(単相モーターのみ)

付属コンデンサの容量が、モーター銘板に記載されている容量と合っているか確認してください。
M4 のねじ(付属していません)を使用して、確実に取り付けてください。




**重 要**

- **コンデンサ取付用のねじの締付トルクは、取付足の破損防止のため 1 N·m 以下にしてください。**
- **コンデンサは、モーターから 10 cm 以上離して取り付けてください。モーターの熱で、コンデンサの寿命が短くなります。**

## 接続および運転

モーターリード線と電源接続部、コンデンサ接続部など、すべての接続部は、絶縁処理をしてください。
モーターは保護接地端子を使って接地してください。
モーターの回転方向は、モーター出力軸側から見た場合です。時計方向を CW、反時計方向を CCW としています。

**重 要**

- **モーターの絶縁階級は、B 種絶縁です(取付角が 42 mm のモーターは UL/CSA 規格 A 種、EN 規格 E 種)。モーターを運転するときはモーターケース温度を 90 °C 以下に抑えてください。90 °C を超えて運転すると、モーターの巻線、ボールベアリングの寿命が短くなります。モーターケースの温度は、温度計、サーモテープ、または熱電対で測定・確認してください。**
- **単相インダクションモーターの回転方向は、モーターが完全に停止してから切り替えてください。運転中に回転方向を切り替えると、回転方向が切り替わらなかったり、切り替わるまでに時間がかかったりすることがあります。**
- **単相モーターは付属のコンデンサを使用し、モーターが起動した後もコンデンサは常時接続しておいてください。**

### ■ ギヤヘッド出力軸の回転方向

ギヤヘッドの減速比によっては、ギヤヘッド出力軸の回転方向はモーター軸の回転方向と逆になります。使用するギヤヘッド出力軸の回転方向は、ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。

### ■ 単相モーター(リード線が 3 本のタイプ)

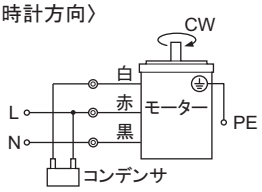
**● 接続図**

図のように接続してください。

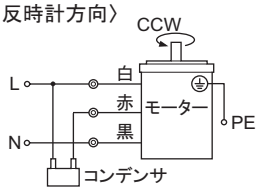
**インダクションモーター**

回転方向によって、接続方法が異なります。

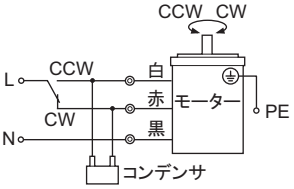
〈時計方向〉




〈反時計方向〉




**レバーシブルモーター**



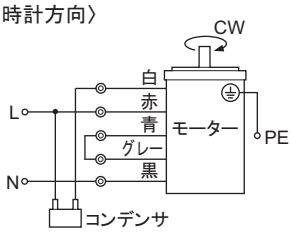

**スイッチを CW 側に倒すと時計方向、CCW 側に倒すと反時計方向に回転します。**

### ■ 単相モーター 2 極高速タイプ (3 W タイプはリード線が 3 本のタイプと同じ)

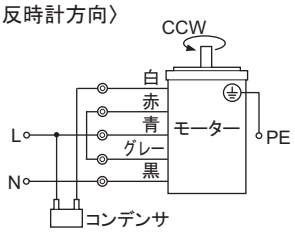
**● 接続図**

図のように接続してください。
回転方向によって、接続方法が異なります。

〈時計方向〉



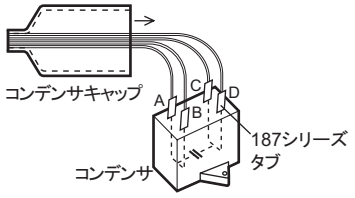

〈反時計方向〉



### ■ コンデンサの接続（単相モーターのみ）

コンデンサには 4 つの端子があり、図のように端子 A と端子 B、端子 C と端子 D が内部で接続されています。電気的には 2 端子になります。

圧着端子を使用する場合は、アンプ・ファストン・ターミナル 187 シリーズ（Tyco Electronics AMP）を使用してください。コンデンサ端子部の絶縁処理用には、付属のコンデンサキャップを使用してください。



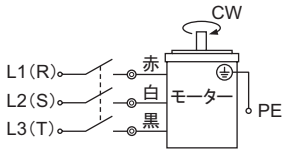

**重 要**

**1 個の端子に 1 本のリード線を接続してください。**

### ■ 三相モーター

図のように接続してください。

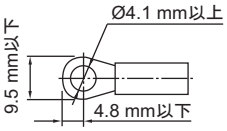
接続図どおりに接続すると、モーター出力軸から見て時計方向（CW）に回転します。R、S、T のうちのいずれか 2 線を入れ替えると、反時計方向（CCW）に回転します。




### ■ 保護接地端子の接続

モーターの保護接地端子㊥を使って接地してください。

| | |
|---|---|
| 適用圧着端子 | 絶縁被覆付き丸型圧着端子 |
| 端子ねじサイズ | M4 |
| 締付トルク | 1.0～1.3 N·m |
| 適用リード線 | AWG18（0.75 $mm^2$）以上 |




**重 要**

**製品に装着されている保護接地端子用のねじ以外は、使用しないでください。**

## 時間定格

**● インダクションモーター**

連続運転が可能です（連続定格）。

**● レバーシブルモーター**

連続運転可能時間は 30 分です（30 分定格：銘板に「30 min」と記載されています）。

## 拘束時の焼損保護

モーターは、出力軸が拘束されたときの焼損保護機能を備えています。保護方式は次の 2 種類です。

### ■ サーマルプロテクタ方式

銘板に「TP」と記載されています。このモーターは、自動復帰型のサーマルプロテクタをモーター巻線部に内蔵しています。モーター内部の温度が規定値以上になると、サーマルプロテクタがはたらいてモーターは停止します。

点検作業は必ず電源を切ってから行なってください。

**サーマルプロテクタ動作温度**

開（モーター停止）..... 130±5 °C

閉（運転再開）..... 82±15 °C*

＊ **3IK15GN-SW2**、**3IK15A-SW2** は 90±15 °C です。

### ■ インピーダンスプロテクト方式

銘板に「ZP」と記載されています。このモーターは、巻線インピーダンスを大きくしています。モーターが拘束されても電流（入力）の増加が抑えられ、内部温度が一定の値以上にならないように設計されています。

## 故障の診断と処置

モーターの運転操作が正常に行なえないときには、この項をご覧になって、適切な処置を行なってください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。

| 現 象 | 確認内容 |
|---|---|
| モーターが回転しない。<br>モーターが低速で回転する。 | • 電源電圧を確認してください。<br>• 電源とモーターを正しく接続してください。<br>• 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。<br>• 端子台や圧着端子を使用している場合、接続不良になっていないか確認してください。<br>• 負荷を許容値以下にしてください。 |
| モーターが回転したり、しなかったりする。 | • 電源とモーターを正しく接続してください。<br>• 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。<br>• 端子台や圧着端子を使用している場合、接続不良になっていないか確認してください。 |
| 指定した方向と逆に回転する。 | • 「接続図」を見て、正しく接続してください。<br>• 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。<br>• ギヤヘッドの減速比によっては、モーター出力軸とギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になります。ギヤヘッドの取扱説明書を参照してください。<br>• 回転方向は、モーター出力軸側から見たときのものです。見る方向を確認してください。 |
| モーターが異常に熱くなる。（モーターケースの温度が 90 °C を超えている。） | • 電源電圧を確認してください。<br>• 単相モーターの場合は、付属のコンデンサを正しく接続してください。<br>• 換気条件を見直してください。 |
| 異音がする。 | • ギヤヘッドの取扱説明書を参照して、モーターとギヤヘッドを正しく組み付けてください。<br>• モーターと同じ歯切りタイプのギヤヘッドを組み付けてください。 |


● この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。

● 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負いません。

● 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

● 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。

● ***Orientalmotor*** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008



オリエンタルモーター株式会社

http://www.orientalmotor.co.jp/

● 製品についてのご質問、ご相談はお客様ご相談センターへお問い合わせください。
フリーコール（無料）です。携帯電話・PHSからもご利用が可能です。

受付時間　平日　9:00～18:30
　　土曜日　9:00～17:30

東　京　TEL 0120-925-410　FAX 0120-925-601
名古屋　TEL 0120-925-420　FAX 0120-925-602
大　阪　TEL 0120-925-430　FAX 0120-925-603



この取扱説明書は再生紙を使用しています。

Oriental motor

HM-9200-4

# OPERATING MANUAL

## World K Series Lead Wire Type
## Induction Motors and Reversible Motors

Thank you for purchasing an Oriental Motor product.
This Operating Manual describes product handling procedures and safety precautions.

- Please read it thoroughly to ensure safe operation.
- Always keep the manual where it is readily available.

## Introduction

### ■ Before using the motor

Only qualified personnel should work with the product.
Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions".
Should you require the inspection or repair of internal parts, contact the Oriental Motor office where you purchased the product.
The product described in this manual has been designed and manufactured for use as an internal component for general industrial equipment, and must not be used for any other purpose. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

### ■ Standard and CE Marking

Motors are recognized by UL and certified by CQC. Recognized name and certified name are motor model name.
Voluntary display of the CE mark conforming to the Low Voltage Directives.

#### Standards

UL 1004, UL 2111, CSA C22.2 No.100, CSA C22.2 No.77, GB 12350

#### Standards File No.

UL File Nos.E64199 (1 to 6 W type), E64197 (15 to 150 W type), CQC

#### Applications for standard

EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60664-1, EN 60950-1
A Running Heating Test and a Locked-Rotor Test has been conducted with a aluminum radiation plate of size indicated below.
For the motor with a gearhead, tests has been conducted with a gearhead instead of the radiation plate. For the 90 W reversible motor with a gearhead, tests have been conducted with a gearhead and a radiation plate [a radiation plate size: 200×200 mm (7.87×7.87 in.), thickness: 5 mm (0.20 in.), material: aluminum].

| First number in motor name | Size [mm (in.)] | Thickness [mm (in.)] | Material |
|---|---|---|---|
| 0 | 80×80 (3.15×3.15) | 5 (0.20) | Aluminium |
| 2 | 115×115 (4.53×4.53) | | |
| 3 | 125×125 (4.92×4.92) | | |
| 4 | 135×135 (5.31×5.31) | | |
| 5 (40 W) | 165×165 (6.50×6.50) | | |
| 5（60 W, 90 W Induction motors, 150 W） | 200×200 (7.87×7.87) | | |
| 5（90 W Reversible motors） | 200×200 (7.87×7.87) | 10 (0.40) | |

#### Installation conditions

Overvoltage category II, Pollution degree 2, Class I equipment (For EN/IEC standards)
When the machinery to which the motor is mounted requires overvoltage category III and pollution degree 3 specifications, install the motor in a cabinet that comply with IP54 and connect to power supply via an isolation transformer.

#### Standards for accessories

Capacitor : UL File No.E83671 (CYWT2), VDE License Nos.112847 (capacitors with a rated voltage of 250 VAC, excluding CH10FAUL, CH12FAUL, CH15FAUL and CH18FAUL), 114747 (capacitors with a rated voltage of 450 VAC, excluding CH035BFAUL and CH045BFAUL)
Capacitor cap : UL File No.E56078 (YDTU2)

### ■ Hazardous substances

RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

## Safety precautions

The precautions described below are intended to prevent danger or injury to the user and other personnel through safe, correct use of the product. Use the product only after carefully reading and fully understanding these instructions.

| | |
|---|---|
| ⚠Warning | Handling the product without observing the instructions that accompany a "Warning" symbol may result in serious injury or death. |
| ⚠Caution | Handling the product without observing the instructions that accompany a "Caution" symbol may result in injury or property damage. |
| Note | The items under this heading contain important handling instructions that the user should observe to ensure safe use of the product. |

### ⚠Warning

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases, locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire, electric shock or injury.
- Assign qualified personnel the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting and troubleshooting the product. Failure to do so may result in fire, electric shock or injury.
- Do not transport, install the product, perform connections or inspections when the power is on. Always turn the power off before carrying out these operations. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event the overheat protection device (thermal protector) is triggered. Failure to do so may result in injury or damage to equipment, since the motor will start abruptly when the overheat protection device (thermal protector) is automatically reset.
- To prevent the risk of electric shock, use the motor for class I equipment only.
  *Motore zur Verwendung in Geräten der Schutzklasse I.*
- Install the motor in an enclosure in order to prevent electric shock or injury.
- Install the motor so as to avoid contact with hands, or ground it to prevent the risk of electric shock.
  *Die Gehäuse der Motore sind mit einer Schraube und Zahnscheibe sicher mit dem geerdeten Gehäuse des Gerätes zu verbinden.*
- Keep the input-power voltage within the specification to avoid fire and electric shock.
- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire and electric shock.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the lead wires. Doing so may result in fire and electric shock.
- Be sure to insulate the connection terminal of the capacitor. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure, or the motor will suddenly start when the power is restored and may cause injury or damage to equipment.
- Do not touch the connection terminal of the capacitor immediately after the power is turned off (for a period of 30 seconds). The residual voltage may cause electric shock.
- Do not disassemble or modify the motor. This may cause electric shock or injury.

### ⚠Caution

- Do not use the motor beyond its specifications, or electric shock, injury or damage to equipment may result.
- Do not touch the motor during operation or immediately after stopping. The surface is hot and may cause a skin burn(s).

- Do not hold the motor output shaft or motor lead wires. This may cause injury.
- Keep the area around the motor free of combustible materials in order to prevent fire or a skin burn(s).
- To prevent the risk of damage to equipment, leave nothing around the motor that would obstruct ventilation.
- To prevent bodily injury, do not touch the rotating parts (output shaft, cooling fan) of the motor during operation.
- When an abnormality is noted, turn off the power immediately, or fire, electric shock or injury may occur.
- The motor's surface temperature may exceed 70 °C, even under normal operating conditions. If a motor is accessible during operation, post the warning label shown in the figure in a conspicuous position to prevent the risk of skin burn(s).

Warning label

- To dispose of the motor, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.

## Preparation

### ■ Checking the product

Upon opening the package, verify that the items listed below are included. Report any missing or damaged items to the branch or sales office from which you purchased the product.

- Motor..... 1 unit
- Capacitor..... 1 piece (only for single-phase motors)
- Capacitor cap..... 1 piece (only for single-phase motors)
- Operating manual..... 1 copy

### ■ Checking the model name

Check the model number against the number indicated on the product.

- Induction motors

| Model | Motor model | Capacitor model |
|---|---|---|
| **0IK1GN-AW2J** | 0IK1GN-AW2 | CH15FAUL |
| **0IK1GN-AW3U** | 0IK1GN-AW3 | CH10FAUL |
| **0IK1GN-CW2J** | 0IK1GN-CW2 | CH035BFAUL |
| **0IK3GN-BW2J** | 0IK3GN-BW2 | CH18FAUL |
| **0IK3GN-BW3U** | 0IK3GN-BW3 | CH15FAUL |
| **0IK3GN-DW2J** | 0IK3GN-DW2 | CH045BFAUL |
| **2IK6GN-AW2J** | 2IK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2IK6GN-AW2U** | 2IK6GN-AW2 | CH25FAUL2 |
| **2IK6GN-CW2J** | 2IK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **2IK6GN-CW2E** | 2IK6GN-CW2 | CH06BFAUL |
| **3IK15GN-AW2J** | 3IK15GN-AW2 | CH55FAUL2 |
| **3IK15GN-AW2U** | 3IK15GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **3IK15GN-CW2J** | 3IK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **3IK15GN-CW2E** | 3IK15GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **4IK25GN-AW2J** | 4IK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4IK25GN-AW2U** | 4IK25GN-AW2 | CH65CFAUL2 |
| **4IK25GN-CW2J** | 4IK25GN-CW2 | CH20BFAUL |
| **4IK25GN-CW2E** | 4IK25GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4IK40A-BW2J*** | 4IK40A-BW2* | CH90CFAUL2 |
| **4IK40A-BW2U*** | 4IK40A-BW2* | CH75CFAUL2 |
| **4IK40A-DW2J*** | 4IK40A-DW2* | CH23BFAUL |
| **4IK40A-DW3E*** | 4IK40A-DW3* | CH18BFAUL |
| **4IK60A-BW2J*** | 4IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **4IK60A-BW2U*** | 4IK60A-BW2* | CH100CFAUL2 |
| **4IK60A-DW2J*** | 4IK60A-DW2* | CH30BFAUL |
| **4IK60A-DW3E*** | 4IK60A-DW3* | CH25BFAUL |
| **5IK40GN-AW2J** | 5IK40GN-AW2 | CH110CFAUL2 |
| **5IK40GN-AW2U** | 5IK40GN-AW2 | CH90CFAUL2 |
| **5IK40GN-CW2J** | 5IK40GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **5IK40GN-CW2E** | 5IK40GN-CW2 | CH23BFAUL |
| **5IK60GE-AW2J** | 5IK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK60GE-AW2U** | 5IK60GE-AW2 | CH180CFAUL2 |
| **5IK60GE-CW2J** | 5IK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5IK60GE-CW2E** | 5IK60GE-CW2 | CH40BFAUL |
| **5IK60A-BW2J*** | 5IK60A-BW2* | CH160CFAUL2 |
| **5IK60A-BW2U*** | 5IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **5IK60A-DW2J*** | 5IK60A-DW2* | CH40BFAUL |
| **5IK60A-DW3E*** | 5IK60A-DW3* | CH30BFAUL |
| **5IK90GE-AW2J** | 5IK90GE-AW2 | CH280CFAUL2 |
| **5IK90GE-AW2U** | 5IK90GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK90GE-CW2J** | 5IK90GE-CW2 | CH70BFAUL |
| **5IK90GE-CW2E** | 5IK90GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5IK90A-BW2J*** | 5IK90A-BW2* | CH280CFAUL2 |
| **5IK90A-BW2U*** | 5IK90A-BW2* | CH250CFAUL2 |
| **5IK90A-DW2J*** | 5IK90A-DW2* | CH70BFAUL |
| **5IK90A-DW3E*** | 5IK90A-DW3* | CH60BFAUL |
| **5IK150A-BW2J*** | 5IK150A-BW2* | CH400CFAUL2 |
| **5IK150A-BW2U*** | 5IK150A-BW2* | CH300CFAUL2 |
| **5IK150A-DW2J*** | 5IK150A-DW2* | CH100BFAUL |
| **5IK150A-DW3E*** | 5IK150A-DW3* | CH80BFAUL |
| **2IK6GN-SW2** | 2IK6GN-SW2 | – |
| **3IK15GN-SW2** | 3IK15GN-SW2 | – |
| **4IK25GN-SW2** | 4IK25GN-SW2 | – |
| **5IK40GN-SW2** | 5IK40GN-SW2 | – |
| **5IK60GE-SW2** | 5IK60GE-SW2 | – |
| **5IK60A-TW2*** | 5IK60A-TW2* | – |
| **5IK90GE-SW2** | 5IK90GE-SW2 | – |
| **5IK90A-TW2*** | 5IK90A-TW2* | – |
| **5IK150A-TW2*** | 5IK150A-TW2* | – |

- Reversible motors

| Model | Motor model | Capacitor model |
|---|---|---|
| **0RK1GN-AW2J** | 0RK1GN-AW2 | CH18FAUL |
| **0RK1GN-AW3U** | 0RK1GN-AW3 | CH12FAUL |
| **0RK1GN-CW2J** | 0RK1GN-CW2 | CH045BFAUL |
| **2RK6GN-AW2J** | 2RK6GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **2RK6GN-AW2U** | 2RK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2RK6GN-CW2J** | 2RK6GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **2RK6GN-CW2E** | 2RK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **3RK15GN-AW2J** | 3RK15GN-AW2 | CH75CFAUL2 |
| **3RK15GN-AW2U** | 3RK15GN-AW2 | CH60CFAUL2 |
| **3RK15GN-CW2J** | 3RK15GN-CW2 | CH18BFAUL |
| **3RK15GN-CW2E** | 3RK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4RK25GN-AW2J** | 4RK25GN-AW2 | CH100CFAUL2 |
| **4RK25GN-AW2U** | 4RK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4RK25GN-CW2J** | 4RK25GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **4RK25GN-CW2E** | 4RK25GN-CW2 | CH25BFAUL |
| **5RK40GN-AW2J** | 5RK40GN-AW2 | CH160CFAUL2 |
| **5RK40GN-AW2U** | 5RK40GN-AW2 | CH120CFAUL2 |
| **5RK40GN-CW2J** | 5RK40GN-CW2 | CH40BFAUL |
| **5RK40GN-CW2E** | 5RK40GN-CW2 | CH35BFAUL |
| **5RK60GE-AW2J** | 5RK60GE-AW2 | CH250CFAUL2 |
| **5RK60GE-AW2U** | 5RK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5RK60GE-CW2J** | 5RK60GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5RK60GE-CW2E** | 5RK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5RK90GE-AW2J** | 5RK90GE-AW2 | CH350CFAUL2 |
| **5RK90GE-AW2U** | 5RK90GE-AW2 | CH300CFAUL2 |
| **5RK90GE-CW2J** | 5RK90GE-CW2 | CH80BFAUL |
| **5RK90GE-CW3E** | 5RK90GE-CW3 | CH70BFAUL |

The list above shows pinion shaft motors.
For the round shaft motor, "**GN**" and "**GE**" in the model and motor model are replaced by "**A**" (The models and motor models indicated by ∗ are only available in the round shaft specification).

## Installation

### ■ Location for installation

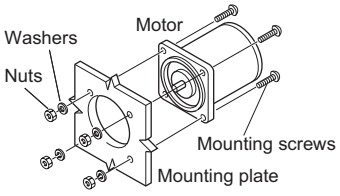
The motor is designed and manufactured for installation in equipment. Install it in a well-ventilated location that provides easy access for inspection. The location must also satisfy the following conditions:

- Inside an enclosure that is installed indoors (provide vent holes)
- Operating ambient temperature
  −10 to +40 °C (+14 to +104 °F) (non-freezing)
  −10 to +50 °C (+14 to +122 °F) for 100 V/200 V (Excluding the 1 W and 3 W types)
- Operating ambient humidity 85%, maximum (non-condensing)
- Area that is free from an explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive amount dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (storms, water droplets), oil (oil droplets) or other liquids
- Area free of excessive salt
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
- 1000 m or less above sea level

## ■ How to install the motor

● Round shaft type

Drill holes on the mounting plate and fix the motor on the plate using screws, nuts, and washers (not supplied). Be careful there is no gap between the motor installation surface and the bracket.




| First number of motor model | Nominal diameter of screw | Tightening torque [N·m (lb-in)] |
|---|---|---|
| 0 | M3 | 1.0 (8.8) |
| 2 | M4 | 2.0 (17.7) |
| 3 | M5 | 2.5 (22) |
| 4 | M5 | 2.5 (22) |
| 5 | M6 | 3.0 (26) |

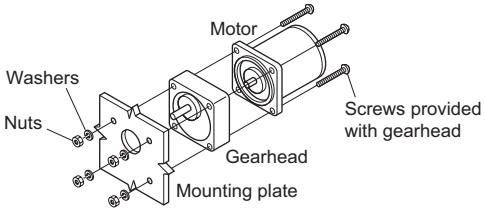
**Note**

Do not insert the motor into the mounting hole at an angle or force it in, as this may scratch the flange pilot section and damage the motor.

● Pinion shaft type

Drill holes on the mounting plate and fix the motor and gearhead on the plate using screws supplied with the gearhead. Be careful there is no gap between the motor flange and the gearhead.

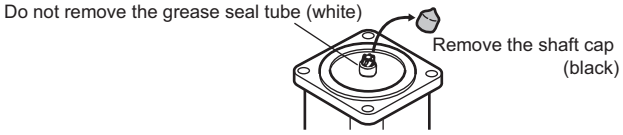
For details of installation, see the operating manual provided with the gearhead, which is sold separately.




**Note**

Use the gearhead with pinion shaft which is identical with one of motor.

Every 42 mm (1.65 in.) frame motor has a white tube and a black cap on the motor shaft. To install these models, remove only the black cap but leave the white tube in place. If it is removed, gearhead grease will get into the motor, possibly causing damage.

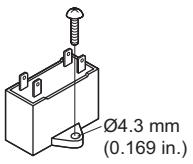



● Motor with cooling fan

When installing a motor with cooling fan onto a device, leave 10 mm (0.39 in.) or more behind the fan cover or open a ventilation hole so that the cooling inlet on the back of the motor cover is not blocked.

## ■ Mounting the capacitor (only for single-phase motors)

Before mounting the provided capacitor, check that the capacitor's capacitance matches that stated on the motor's name plate. Mount the capacitor securely by using M4 screws (not provided).




**Note**

- Do not let the screw fastening torque exceed 1 N·m (8.8 lb-in) to prevent damage to the mounting foot.
- Mount capacitor at least 10 cm (3.94 in.) away from the motor. If it is located closer, the life of the capacitor will be shortened.

# Connection and operation

Insulate all the wire connections, such as the connection between the motor and the capacitor connection.

Ground the motor using a protective earth terminal.

The direction of motor rotation is as viewed from the side of the motor's output shaft. . The motor rotates in a clockwise (CW) and counterclockwise (CCW) direction.

**Note**

- Insulation class of this motor is B [Those with a 42 mm (1.65 in.) frame size conform to Type A of the UL/CSA standards and Type E of the EN standards]. Make sure that the motor case temperature does not exceed 90 °C (194 °F) during operation of the motor. Operation exceeding case temperature 90 °C (194 °F) may significantly deteriorate the coils and ball bearings of the motor and shorten the motor's life span. Motor case temperature can be measured by fixing a thermometer on the motor surface. It can also be measured using thermo tape or a thermocouple.
- To change rotation direction of the single-phase induction motor, wait until the motor completely stops. Otherwise its direction may not change or may take much time to change.
- Single-phase motors use a capacitor and keep it connected even after rotation of the motor has started.

## ■ Rotating direction of the gearhead output shaft

The rotating direction of the gearhead output shaft may be opposite that of the motor shaft, depending on the gear ratio. For the rotating direction of the output shaft of a specific gearhead used, refer to the operating manual for the gearhead.

## ■ Single-phase motors (Motors with three lead wires)

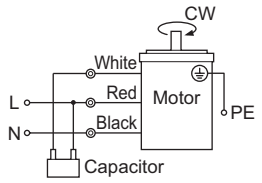
● Wiring diagram

Connect the motor according to the figure.

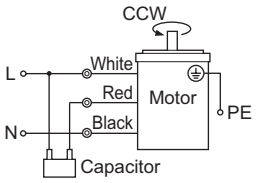
Induction motors

The connection method will vary, depending on the direction.

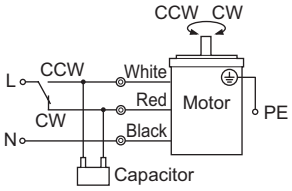
<Clockwise>




<Counterclockwise>




Reversible motors




To rotate the motor in a clockwise (CW) direction, flip switch to CW. To rotate it in a counterclockwise (CCW) direction, flip switch to CCW.

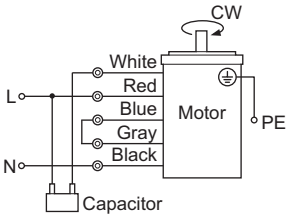
## ■ Single-phase motors two-pole, high-speed type (The 3 W type conforms to the single-phase motor)

● Wiring diagram

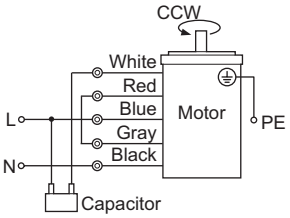
Connect the motor according to the figure.

The connection method will vary, depending on the direction.

<Clockwise>



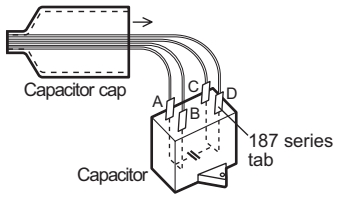

<Counterclockwise>



### ■ Capacitor connection (only for single-phase motors)

The capacitor internal wiring as follows:

Capacitor terminals are internally electrically connection in twos; A-B and C-D for easy connection. For easy to install terminals use 187 series AMP FASTON terminals (Tyco Electronics AMP). Use the supplied capacitor cap to insulate the capacitor terminal connection.

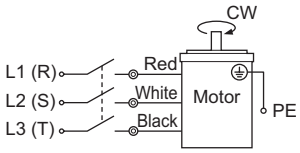



**Note**
For lead wire connection, use one lead wire for each individual terminal.

### ■ Three-phase motors

Connect the motor according to the figure.

When connected according to the connection diagram, the motor will operate in the clockwise direction (CW) as viewed from the motor's output shaft. To change the direction of rotation, change any two connections between R, S and T.

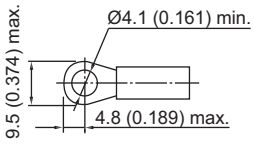



### ■ Connecting protective earth terminal

Ground the motor using the motor's protective earth terminal ⏚.

Applicable crimp terminal:
Insulated round crimp terminal
Terminal screw size: M4
Tightening torque:
1.0 to 1.3 N·m (8.8 to 11.5 lb-in)
Applicable minimum lead wire size:
AWG18 (0.75 mm$^2$) or more

Unit [mm (in.)]




**Note**
Do not use screws other than the protective earth terminal screws attached on the product.

## Time rating

● Induction motors

Induction motors have a continuous rating.

● Reversible motors

Reversible motors have a 30 minutes rating. "30 min" is indicated on the nameplate.

## Locked rotor burnout protection

This motor is equipped with one of the two features listed below to prevent the motor from burning out as a result of abnormal heating which may be caused by misapplication.

### ■ Thermal protection

"TP" is stamped on the motor nameplate. The motor has an "auto reset" type thermal protector built into its motor coil. When the motor reaches a predetermined temperature, the internal thermal protector is activated and the motor is stopped.

Always turn the power off before performing inspections.

Thermal protector activation range:

Power is turned off at 130±5 °C (266±9 °F)

Power is turned back on at 82±15 °C (180±27 °F)*

* 90±15 °C (194±27 °F) for **3IK15GN-SW2**, **3IK15A-SW2**.

### ■ Impedance protection

"ZP" is stamped on the motor nameplate. The motor has higher coil impedance. When the motor goes into locked rotor condition due to a malfunction, coil impedance rises, suppressing input power to the motor and protecting the motor coil from burnout.

## Troubleshooting

When the motor cannot be operated correctly, refer to the contents provided in this section and take appropriate action. If the problem persists, contact your nearest office.

| Phenomena | Check items |
|---|---|
| Motor does not rotate or rotates slowly. | • Check the power supply voltage.<br>• Connect the power supply and the motor correctly.<br>• With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly.<br>• If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection.<br>• Keep the load at or below the allowable value. |
| Motor sometimes rotates and stops. | • Connect the power supply and the motor correctly.<br>• With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly.<br>• If terminal blocks or crimp terminals are used, check them for poor connection. |
| The motor rotates in the direction opposite to the specified direction. | • Connect correctly by referring to "Wiring diagram."<br>• With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly.<br>• The rotating direction of the motor output shaft may be different from that of the gearhead output shaft depending on the gear ratio of the gearhead. See the operating manual for the gearhead.<br>• The rotating direction is indicated as viewed from the motor output shaft. Check the reference direction. |
| Motor temperature abnormally high [Motor case temperature exceeds 90 °C (194 °F)] | • Check the power supply voltage.<br>• With a single-phase motor, connect the supplied capacitor correctly.<br>• Review the ventilation condition. |
| Noisy operation | • Assemble the motor and gearhead correctly by referring to the operating manual for the gearhead.<br>• Assemble a gearhead of the same pinion type as the motor. |


- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this manual is prohibited.
- Oriental Motor shall not be liable whatsoever for any problems relating to industrial property rights arising from use of any information, circuit, equipment or device provided or referenced in this manual.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- While we make every effort to offer accurate information in the manual, we welcome your input. Should you find unclear descriptions, errors or omissions, please contact the nearest office.
- ***Orientalmotor*** is a registered trademark or trademark of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008



• Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Tel:(800)468-3982
8:30 A.M. to 5:00 P.M., P.S.T. (M-F)
7:30 A.M. to 5:00 P.M., C.S.T. (M-F)
E-mail: techsupport@orientalmotor.com
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Headquarters and Düsseldorf Office Tel:0211-52067-00 Fax:0211-52067-099
Munich Office Tel:089-3181225-00 Fax:089-3181225-25
Hamburg Office Tel:040-76910443 Fax:040-76910445

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090 Fax:01256-347099

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50 Fax:01 47 82 45 16

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346 Fax:02-93906348

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE LTD
Tel:(6745)7344 Fax:(6745)9405

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)22875778 Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.
Tel:66-2-254-6113 Fax:66-2-254-6114

INA ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
KOREA
Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Headquarters Tokyo, Japan
Tel:(03)3835-0684 Fax:(03)3835-1890



Printed on Recycled Paper

Oriental motor

HM-9200-4

# 使 用 说 明 书

## 世界规格 K 系列　导线型
## 感应电动机、可逆电动机

c UL us　CCC　CE

## 前 言

### ■ 使用须知

请由有适当资格的人使用本产品。使用前，请仔细阅读「安全注意事项」以便正确使用。
需要对本产品内部进行检查和修理时，请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。
本产品是作为组装入一般产业机器中使用的配套机器而设计的。请勿将其用于其它用途。无视本忠告而造成的损伤，本公司将不承担任何赔偿责任，特此声明，敬请见谅。

### ■ 规格•CE 标志

电动机按下述规格进行设计、检验，并已取得各认证机构的认证和中国强制产品认证制度(CCC 制度)的认证。认定品名为电动机品名。
电动机符合低电压指令。

#### 认定规格

UL 1004、UL 2111、CSA C22.2 No.100、CSA C22.2 No.77、GB 12350

#### 认定机构

UL File No.E64199(1～6 W 型)、E64197(15～150 W 型)、CQC

#### 适合规格

EN 60034-1、EN 60034-5、EN 60664-1、EN 60950-1
上述规格所要求的过载运转试验及堵转时的温度上升试验是在下述状态实施的。齿轮轴型是在附减速机状态下进行的。但，90 W 可逆电动机是在附减速机和散热板(散热板规格 200×200 mm、厚度 5 mm、铝制)状态下进行的。
圆轴型：配装散热板状态。散热板的尺寸、材质如下表。

| 电动机品名的第 1 个字母 | 尺寸(mm) | 厚度(mm) | 材 质 |
|---|---|---|---|
| 0 | 80×80 | 5 | 铝 |
| 2 | 115×115 | | |
| 3 | 125×125 | | |
| 4 | 135×135 | | |
| 5(40 W) | 165×165 | | |
| 5(60 W、90 W 感应电动机、150 W) | 200×200 | | |
| 5(90 W 可逆电动机) | 200×200 | 10 | |

#### 安装条件

过压范围Ⅱ、污损度 2、Ⅰ等级的机器(适用规格 EN/IEC 规格)
因机器而异，若要求过压范围Ⅲ、污损度 3 的规定值时，请将电动机安装在相当于 IP54 的箱体内，并通过绝缘变压器向电动机提供额定电压。

#### 附属品的规格认定

电容器：UL File No.E83671(CYWT2)、
VDE License No.112847(只限额定电压为 250 VAC 型的电容器，但不包括 CH10FAUL、CH12FAUL、CH15FAUL、CH18FAUL)、114747(只限额定电压为 450 VAC 型的电容器，但不包括 CH035BFAUL、CH045BFAUL)。
电容器套：UL File No.E56078(YDTU2)

衷心感谢您对本公司产品的惠顾。
本使用说明书就产品的使用方法与安全注意事项进行说明。
- 请仔细阅读使用说明书，并在使用产品时注意安全。
- 阅读完使用说明书后，务请将其保存在合适的地方，以便随时可以查阅。

### ■ 有害物质

适合 RoHS（EU 指令　2002/95/EC　27Jan.2003）

## 安全注意事项

这里提示的注意事项，其目的是为了使您能安全、正确地使用产品，并防患于未然，以免造成危害和损伤。
请您对其内容充分理解以后再使用本产品。

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 在操作时违反本警告事项所示的内容要求，可能会导致人员死亡或负重伤。 |
| ⚠ 注意 | 在操作时违反本注意事项所示的内容要求，可能会导致人员负伤或造成物品损坏。 |
| 重 要 | 为了使您能正确使用产品，在正文的相关使用项目中记载着请用户务必遵守的事项。 |

### ⚠ 警告

- 请勿在爆炸性环境、可燃性气体环境、腐蚀性环境、容易沾水的场所以及可燃物的附近使用本产品，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 安装、连接、运转•操作、检查•故障诊断作业请由有适当资格的人实施，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 请勿在通电状态下进行移动、安装、连接和检查作业。请切断电源后再进行作业，否则有可能引起触电。
- 电动机的热保护装置(Thermal Protector)动作时，请切断电源，否则当热保护装置自动还原时，电动机将会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 电动机只能使用在Ⅰ等级的机器上，否则有可能引起触电。
- 请将电动机安装在机框内，否则有可能引起触电或致伤。
- 安装电动机时，请采取措施使手无法触及电动机，或加以接地，否则有可能引起触电。
- 电源输入电压请务必控制在额定范围内，否则有可能引起火灾或触电。
- 请按照连接图确实地进行连接，否则有可能引起火灾或触电。
- 请勿强行弯曲、拉扯或夹住导线，否则有可能引起火灾或触电。
- 附属的电容器的连接端子请进行绝缘处理，否则有可能引起触电。
- 停电时，请切断电源，否则恢复供电后电动机会突然起动，有可能致伤或造成装置破损。
- 在切断电源后短时间内(30 秒钟之内)请勿触摸电容器的连接端子，否则有可能因残留电压而引起触电。
- 请勿对电动机进行拆解或改造，否则有可能引起触电或致伤。

### ⚠ 注意

- 使用电动机时，请勿超过其规格值，否则有可能引起触电、致伤或造成装置破损。
- 运转中或停止后短时间内，请勿碰触电动机，否则有可能因电动机表面的高温而引起烫伤。
- 搬运时请勿利用电动机输出轴和电动机的导线，否则有可能致伤。
- 电动机周围请勿堆放可燃物，否则有可能引起火灾或致伤。
- 电动机周围请勿堆放妨碍通风的障碍物，否则有可能造成装置破损。
- 运转中请勿碰触旋转部(输出轴、散热风扇)，否则有可能致伤。

- 出现异常时，请立即切断电源，否则有可能引起火灾、触电或致伤。
- 电动机即使处于正常的运转状态，有时其表面温度也会超过 70 °C。人有可能接近运转中的电动机时，请在显着位置张贴如下图所示的警告标志，否则有可能引起烫伤。

警告标志

- 电动机报废时，请尽可能将其拆解，作为工业废弃物实施处理。

## 准 备

### ■ 产品的确认

请确认下述产品是否齐全。若有缺件或破损，请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。

- 电动机 ····· 1 台
- 电容器 ····· 1 个(仅单相电动机)
- 电容器套 ····· 1 个(仅单相电动机)
- 使用说明书 ····· 1 册

### ■ 品名的确认

请通过标记于产品上的品名确认产品是否相符。

- 感应电动机

| 品 名 | 电动机品名 | 电容器品名 |
|---|---|---|
| **0IK1GN-AW2J** | 0IK1GN-AW2 | CH15FAUL |
| **0IK1GN-AW3U** | 0IK1GN-AW3 | CH10FAUL |
| **0IK1GN-CW2J** | 0IK1GN-CW2 | CH035BFAUL |
| **0IK3GN-BW2J** | 0IK3GN-BW2 | CH18FAUL |
| **0IK3GN-BW3U** | 0IK3GN-BW3 | CH15FAUL |
| **0IK3GN-DW2J** | 0IK3GN-DW2 | CH045BFAUL |
| **2IK6GN-AW2J** | 2IK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2IK6GN-AW2U** | 2IK6GN-AW2 | CH25FAUL2 |
| **2IK6GN-CW2J** | 2IK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **2IK6GN-CW2E** | 2IK6GN-CW2 | CH06BFAUL |
| **3IK15GN-AW2J** | 3IK15GN-AW2 | CH55FAUL2 |
| **3IK15GN-AW2U** | 3IK15GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **3IK15GN-CW2J** | 3IK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **3IK15GN-CW2E** | 3IK15GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **4IK25GN-AW2J** | 4IK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4IK25GN-AW2U** | 4IK25GN-AW2 | CH65CFAUL2 |
| **4IK25GN-CW2J** | 4IK25GN-CW2 | CH20BFAUL |
| **4IK25GN-CW2E** | 4IK25GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4IK40A-BW2J*** | 4IK40A-BW2* | CH90CFAUL2 |
| **4IK40A-BW2U*** | 4IK40A-BW2* | CH75CFAUL2 |
| **4IK40A-DW2J*** | 4IK40A-DW2* | CH23BFAUL |
| **4IK40A-DW3E*** | 4IK40A-DW3* | CH18BFAUL |
| **4IK60A-BW2J*** | 4IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **4IK60A-BW2U*** | 4IK60A-BW2* | CH100CFAUL2 |
| **4IK60A-DW2J*** | 4IK60A-DW2* | CH30BFAUL |
| **4IK60A-DW3E*** | 4IK60A-DW3* | CH25BFAUL |
| **5IK40GN-AW2J** | 5IK40GN-AW2 | CH110CFAUL2 |
| **5IK40GN-AW2U** | 5IK40GN-AW2 | CH90CFAUL2 |
| **5IK40GN-CW2J** | 5IK40GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **5IK40GN-CW2E** | 5IK40GN-CW2 | CH23BFAUL |
| **5IK60GE-AW2J** | 5IK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK60GE-AW2U** | 5IK60GE-AW2 | CH180CFAUL2 |
| **5IK60GE-CW2J** | 5IK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5IK60GE-CW2E** | 5IK60GE-CW2 | CH40BFAUL |
| **5IK60A-BW2J*** | 5IK60A-BW2* | CH160CFAUL2 |
| **5IK60A-BW2U*** | 5IK60A-BW2* | CH140CFAUL2 |
| **5IK60A-DW2J*** | 5IK60A-DW2* | CH40BFAUL |
| **5IK60A-DW3E*** | 5IK60A-DW3* | CH30BFAUL |
| **5IK90GE-AW2J** | 5IK90GE-AW2 | CH280CFAUL2 |
| **5IK90GE-AW2U** | 5IK90GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5IK90GE-CW2J** | 5IK90GE-CW2 | CH70BFAUL |
| **5IK90GE-CW2E** | 5IK90GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5IK90A-BW2J*** | 5IK90A-BW2* | CH280CFAUL2 |
| **5IK90A-BW2U*** | 5IK90A-BW2* | CH250CFAUL2 |
| **5IK90A-DW2J*** | 5IK90A-DW2* | CH70BFAUL |
| **5IK90A-DW3E*** | 5IK90A-DW3* | CH60BFAUL |
| **5IK150A-BW2J*** | 5IK150A-BW2* | CH400CFAUL2 |
| **5IK150A-BW2U*** | 5IK150A-BW2* | CH300CFAUL2 |
| **5IK150A-DW2J*** | 5IK150A-DW2* | CH100BFAUL |
| **5IK150A-DW3E*** | 5IK150A-DW3* | CH80BFAUL |
| **2IK6GN-SW2** | 2IK6GN-SW2 | — |
| **3IK15GN-SW2** | 3IK15GN-SW2 | — |
| **4IK25GN-SW2** | 4IK25GN-SW2 | — |
| **5IK40GN-SW2** | 5IK40GN-SW2 | — |
| **5IK60GE-SW2** | 5IK60GE-SW2 | — |
| **5IK60A-TW2*** | 5IK60A-TW2* | — |
| **5IK90GE-SW2** | 5IK90GE-SW2 | — |
| **5IK90A-TW2*** | 5IK90A-TW2* | — |
| **5IK150A-TW2*** | 5IK150A-TW2* | — |

- 可逆电动机

| 品 名 | 电动机品名 | 电容器品名 |
|---|---|---|
| **0RK1GN-AW2J** | 0RK1GN-AW2 | CH18FAUL |
| **0RK1GN-AW3U** | 0RK1GN-AW3 | CH12FAUL |
| **0RK1GN-CW2J** | 0RK1GN-CW2 | CH045BFAUL |
| **2RK6GN-AW2J** | 2RK6GN-AW2 | CH45FAUL2 |
| **2RK6GN-AW2U** | 2RK6GN-AW2 | CH35FAUL2 |
| **2RK6GN-CW2J** | 2RK6GN-CW2 | CH10BFAUL |
| **2RK6GN-CW2E** | 2RK6GN-CW2 | CH08BFAUL |
| **3RK15GN-AW2J** | 3RK15GN-AW2 | CH75CFAUL2 |
| **3RK15GN-AW2U** | 3RK15GN-AW2 | CH60CFAUL2 |
| **3RK15GN-CW2J** | 3RK15GN-CW2 | CH18BFAUL |
| **3RK15GN-CW2E** | 3RK15GN-CW2 | CH15BFAUL |
| **4RK25GN-AW2J** | 4RK25GN-AW2 | CH100CFAUL2 |
| **4RK25GN-AW2U** | 4RK25GN-AW2 | CH80CFAUL2 |
| **4RK25GN-CW2J** | 4RK25GN-CW2 | CH30BFAUL |
| **4RK25GN-CW2E** | 4RK25GN-CW2 | CH25BFAUL |
| **5RK40GN-AW2J** | 5RK40GN-AW2 | CH160CFAUL2 |
| **5RK40GN-AW2U** | 5RK40GN-AW2 | CH120CFAUL2 |
| **5RK40GN-CW2J** | 5RK40GN-CW2 | CH40BFAUL |
| **5RK40GN-CW2E** | 5RK40GN-CW2 | CH35BFAUL |
| **5RK60GE-AW2J** | 5RK60GE-AW2 | CH250CFAUL2 |
| **5RK60GE-AW2U** | 5RK60GE-AW2 | CH200CFAUL2 |
| **5RK60GE-CW2J** | 5RK60GE-CW2 | CH60BFAUL |
| **5RK60GE-CW2E** | 5RK60GE-CW2 | CH50BFAUL |
| **5RK90GE-AW2J** | 5RK90GE-AW2 | CH350CFAUL2 |
| **5RK90GE-AW2U** | 5RK90GE-AW2 | CH300CFAUL2 |
| **5RK90GE-CW2J** | 5RK90GE-CW2 | CH80BFAUL |
| **5RK90GE-CW3E** | 5RK90GE-CW3 | CH70BFAUL |

品名及电动机品名为齿轮轴型。
若为圆轴型时，品名及电动机品名中的「**GN**」「**GE**」部分则为「**A**」(但品名及电动机品名带有*符号的电动机只有圆轴型)。

## 安 装

### ■ 安装场所

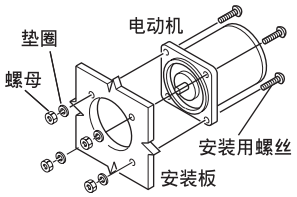
电动机是为组装到机器上使用而设计、制造的。
请将电动机安装在通风良好、检查方便的下述场所

- 安装在室内的机框内(请开设通风口)
- 使用环境温度 –10～+40 °C(无冻结)
  100 V/200 V 运转时为 –10～+50 °C(不包括 1 W 型、3 W 型)
- 使用环境湿度 85%以下(无结露)
- 没有爆炸性环境、有害气体（硫化气体等）及液体
- 无直射阳光照射
- 尘埃、铁粉等较少
- 不会沾染水（雨或水滴）、油（油滴）及其它液体
- 盐分较少
- 没有连续性振动或过度的撞击
- 电磁干扰少（如电焊机、动力机器等）
- 无放射性物质、磁场，且非真空的环境
- 海拔 1000 m 以下

## ■ 电动机的安装

**• 圆轴型**

在安装板上开孔后用螺丝、螺母及垫圈将电动机固定在安装板上(不附带安装用的螺丝)。请注意电动机安装面与安装板之间不要留有缝隙。



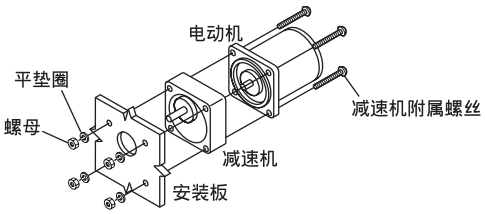

| 电动机品名的第 1 个字母 | 螺丝规格 | 紧固转矩 |
|---|---|---|
| 0 | M3 | 1.0 N·m |
| 2 | M4 | 2.0 N·m |
| 3 | M5 | 2.5 N·m |
| 4 | M5 | 2.5 N·m |
| 5 | M6 | 3.0 N·m |

**重 要**

**请勿将电动机斜插入安装孔或强行安装，否则有损伤内缘及损坏电动机之虞。**

**• 齿轮轴型**

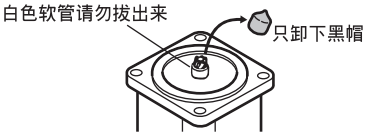
在安装板上开孔后，用另售减速机附属的 4 根螺丝将电动机和减速机固定在安装板上。请注意安装时不要使电动机的凸缘与减速机的内缘之间留有缝隙。
详细安装方法请参照减速机之说明书。




**重 要**

**要使用减速机时，请安装与电动机相同型号的齿轮轴型减速机。**

安装角为 42 mm 的电动机在电动机轴上带有白色软管和黑帽。安装电动机时，只需卸下黑帽，白色软管请勿拔出来。拔出白色软管，减速机的润滑油就会流入电动机内部，有可能造成电动机破损。

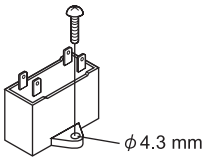



**• 附散热风扇的电动机**

为了避免堵塞电动机后部的空气吸入孔，请在风扇盖子后部空出 10 mm 以上或开通风孔。

## ■ 电容器的安装(仅单相电动机)

请确认电容器的容量与电动机铭牌上所标注的容量是否一致。
请使用 M4 的螺丝(未附属)确实安装牢固。




**重 要**

- **电容器的螺丝的紧固转矩请控制在1 N·m以下，以免损伤安装脚。**
- **安装电容器时，请与电动机保持10 cm以上的距离，否则有可能由于电动机产生的热量而缩短电容器的寿命。**

# 连接及运转

电动机导线与电源连接部、电容器端子连接部等所有连接部分须作绝缘处理。
电动机请使用保护接地端子进行接地。
电动机的运转方向为从电动机输出轴上目测到的方向。
顺时针方向为 CW，逆时针方向为 CCW。

**重 要**

- **电动机为 B 种绝缘电动机(安装角为 42 mm 的电动机为 UL/CSA 规格 A 种，EN 规格 E 种)。请将电动机外壳的温度控制在 90 °C 以下使用本电动机。若电动机在超过 90 °C 的状态下运转，会缩短线圈、滚珠轴承的寿命。请用温度计、测温带或热电偶来测量·确认电动机外壳的温度。**
- **要切换单相感应电动机的运转方向时，请在电动机完全停止后再进行切换。若在运转中进行切换，有可能无法切换运转方向，或切换时间很长。**
- **单相电动机请务必使用附属的电容器，即使在电动机起动后也应保持始终与电容器连接。**

## ■ 减速机出力轴的运转方向

由于减速机减速比的不同，减速机出力轴的运转方向有可能与电动机轴的运转方向相反。使用减速机出力轴的运转方向请参照齿轮使用说明书。

## ■ 单相电动机(3 根导线型)

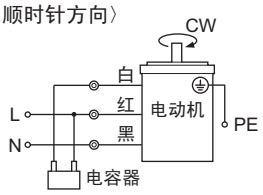
**• 连接图**

请按图所示进行连接。

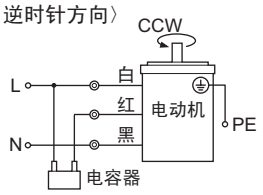
**感应电动机**

连接方法随运转方向而异。

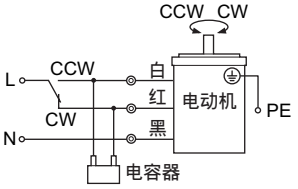
〈顺时针方向〉




〈逆时针方向〉




**可逆电动机**



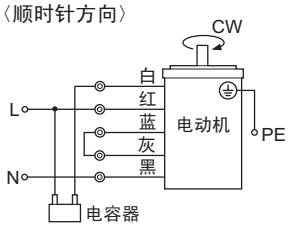

将开关扳到 CW 时，电动机按顺时针方向运转；扳到 CCW 时，则按逆时针方向运转。

### ■ 单相电动机 2 极高速型 (3 W 型与 3 根导线型相同)

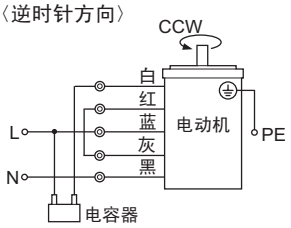
**• 连接图**

请按图所示进行连接。
连接方法随运转方向而异。

〈顺时针方向〉

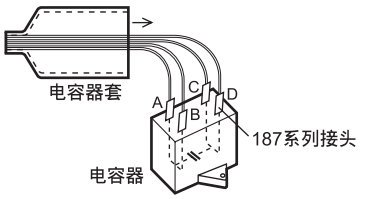



〈逆时针方向〉




### ■ 电容器的连接(仅限单相电动机)

电容器有 4 个端子，如图所示，端子 A 和端子 B、端子 C 和端子 D 是在内部连接的，因此在电气上变成了 2 个端子。使用压接端子时，请使用 Tyco Electronics AMP 公司生产的 AMP FASTON Terminal 187 系列。进行电容器端子部的绝缘处理时，请使用附属的电容器套。

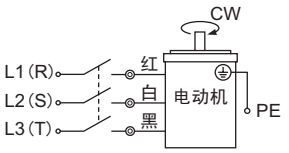



**重 要**

**请在 1 个端子上连接 1 根导线。**

### ■ 三相电动机

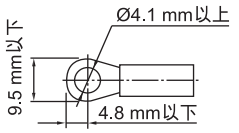
请按图所示进行连接。如图连接，从电动机输出轴上目测到的电动机为顺时针方向(CW)运转。只需交换 R、S、T 中的任何 2 条线的连接，电动机便会按逆时针方向(CCW)运转。




### ■ 保护接地端子的连接

请使用电动机的保护接地端子 ⏚ 进行接地。

| | |
|---|---|
| 适用压接端子 | 绝缘被覆圆型压接端子 |
| 端子螺丝规格 | M4 |
| 紧固转矩 | 1.0～1.3 N·m |
| 适用导线 | AWG18 (0.75 $mm^2$) 以上 |




**重 要**

**向本产品安装保护接地端子时，只能使用专用安装螺丝。**

## 运转额定时间

**• 感应电动机**

可以连续运转(连续额定值)。

**• 可逆电动机**

可连续运转时间为30分钟(30分钟额定值：在铭牌上标有「30 min」)。

## 热保护功能

电动机具有防止因输出轴被堵转而导致烧损的保护功能。保护方式有以下两种。

### ■ 热保护装置方式

电动机铭牌上记载为「TP」。本电动机的线圈部内置了自动还原型热保护装置。当电动机的内部温度达到规定值以上时，热保护装置将起作用，电动机将停止。
检点作业等须在切断电源后实行。

**热保护装置的动作温度**

开(电动机停止)····· 130 ± 5 °C
关(重新开始运转)····· 82 ± 15 °C*
* **3IK15GN-SW2**、**3IK15A-SW2** 为 90 ± 15 °C。

### ■ 阻抗保护器方式

铭牌上记载为「ZP」。此种电动机加大了线圈的阻抗。按照设计，即使电动机处于堵转状态，也会抑制电流(输入)的增加，使内部温度不会上升到一定值以上。

## 故障的诊断和处理

电动机的运转操作无法正常进行时，请参阅本项内容，进行适当处理。处理后仍无法进行正常运转时，请向欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司咨询。

| 现 象 | 确认内容 |
|---|---|
| 电动机不转<br>或作低速运转 | • 请确认电源电压。<br>• 请正确连接电源和电动机。<br>• 如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。<br>• 使用端子台和压接端子时，请确认是否有连接不良。<br>• 请将负载设定在容许值以下。 |
| 电动机时转时停 | • 请正确连接电源和电动机。<br>• 如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。<br>• 使用端子台和压接端子时，请确认是否有连接不良。 |
| 向与指定方向相反的方向运转 | • 请参照「连接图」正确进行连接。<br>• 如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。<br>• 根据减速机减速比的不同，有可能出现电动机输出轴与减速机输出轴的运转方向相反的情况。请参照减速机的使用说明书。<br>• 运转方向是指从电动机输出轴侧观测的方向。请确认观测方向是否正确。 |
| 电动机异常发热<br>(电动机外壳温度超过 90 °C) | • 请确认电源电压。<br>• 如果是单相电动机，请正确连接附属的电容器。<br>• 请改善通风条件。 |
| 电动机发出异音 | • 请参照减速机的使用说明书，正确组装电动机和减速机。<br>• 请将齿轮型号相同的电动机和减速机进行组装。 |


• 本使用说明书的一部分或全部内容禁止擅自转载、拷贝。
• 使用说明书中所记载的情报、电路、机器及装置，若在使用方面出现与之相关的工业产权上的问题，本公司不承担任何责任。
• 产品的性能、规格及外观可能因改良而有所变化，请予了解。
• 我们力求使使用说明书的内容尽可能正确，如果您发现有什么问题或错误、遗漏之处，请与欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司联系。
• ***Orientalmotor*** 是东方马达株式会社在日本及其它国家的注册商标或商标。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2008



欧立恩拓电机商贸(上海)有限公司
Tel:(021)6237-5440 Fax:(021)6237-5433

东方马达株式会社 香港分公司
Tel:+852-2427-9800 Fax:+852-2427-9311

INA ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
KOREA
Tel:(032)822-2042~3 Fax:(032)819-8745

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE LTD
Tel:(6745)7344 Fax:(6745)9405

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)22875778 Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.
Tel:66-2-254-6113 Fax:66-2-254-6114

ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Headquarters Tokyo, Japan
Tel:(03)3835-0684 Fax:(03)3835-1890


本使用说明书使用再生纸。